NEDERLANDSCHE PLANTENZIEKTENKUNDIGE (PHYTOPATHOLOGISCHE) VEREENIGING

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

IR. N. VAN POETEREN, PROF. DR. W. K. J. ROEPKE EN PROF. DR. JOHA WESTERDIJK

40e Jaargang | 2e aflevering | Februari 1934

HET SPREEUWENVRAAGSTUK VOOR DE FRUITTEELT

DOOR

DR H. N. KLUYVER

Voedingsgewoonten.

De schade, die spreeuwen in fruitboomgaarden veroorzaken door het eten en stukpikken der vruchten, schijnt vroeger van weinig beteekenis te zijn geweest. Een der eerste auteurs over Nederlandsche vogels, NOZEMAN (1770), vermeldt, dat de spreeuw (Sturnus vulgaris L.) zich uitsluitend voedt met ,,bloedelooze dierkens'' (insecten). Hoewel deze auteur bij andere vogelsoorten dikwijls uitweidt over de schade, die zij aanbrengen, roert hij de schade der spreeuwen in fruitboomgaarden niet aan; plantaardige stoffen noemt hij zelfs niet bij het voedsel der spreeuwen. SCHLEGEL (1858) deelt mede, dat de spreeuw wormen en insecten eet en, naar hij blijkbaar met eenige verwondering constateert: ,,in het najaar ook beziën en in den winter zelfs granen en zaden.'' STARING (1875) zegt, dat de spreeuwen in de kersenboomgaarden soms lastig zijn, maar dat zij wel op een afstand gehouden kunnen worden door er nu en dan eens duchtig onder te schieten. Dat klinkt dus al geheel anders. In 1885 schrijft RITZEMA BOS in zijn groot werk ,,Landbouwdierkunde'' reeds, dat de spreeuw ,,de kersenboomgaarden met honderden soortgenooten overvalt om zich aan de kersen te goed te doen.'' Na dien tijd nemen de klachten toe. Van schade aan ander fruit, behalve aan roode bessen, leest men in de literatuur van voor 1900 nog weinig of niets. De laatste jaren werpen de spreeuwen zich echter ook op appels, aardbeien, morellen en peren.

Uit een en ander blijkt, dat de spreeuw zijn voedingsgewoonten waarschijnlijk heeft gewijzigd en overgegaan is naar een meer plantaardige voedingswijze. Direct moeten wij daarbij echter be-

denken, dat insectenvoedsel nog steeds verreweg zijn hoofdvoedsel blijft. In den winter van October tot April vertoeven hier vele spreeuwen, die zich uitsluitend met insecten voeden. Maagonderzoek heeft aangetoond, dat zelfs de spreeuwen, die in Juni en Juli de kersenboomgaarden bezoeken, zich voor een groot deel met insecten voeden. Ongetwijfeld is de spreeuw dus nog steeds in hoofdzaak insecteneter en hij zal dat wel altijd blijven ook.

Toeneming.

Behalve aan de verandering in voedingswijze moeten wij onze aandacht wijden aan het toenemen van het aantal spreeuwen. De vraag of er werkelijk van een toeneming sprake is, is niet gemakkelijk te beantwoorden, omdat zelfs een flinke vermeerdering bij een vogelsoort, die te voren ook reeds zeer algemeen was, niet in 't oog behoeft te vallen. Het feit echter, dat zelfs bij de huidige snelle bebouwing van het Nederlandsche platteland toch bijna ieder huis een of meer spreeuwennesten herbergt, wijst ondubbelzinnig op een toeneming van hun aantal. Ook in de omgevende landen wordt vermeerdering van het aantal broedvogels geconstateerd, terwijl o.a. op de Britsche eilanden en in Oost Pruisen en Polen de spreeuw na het einde van de vorige eeuw zijn broedgebied heeft uitgebreid. In streken waar hij twintig jaar geleden nog niet als broedvogel voorkwam, is de spreeuw thans algemeen. Doordat een deel dezer vogels ons land op den trek bezoekt of hier den winter overblijft, beteekent dit dus ook een vermeerdering van het aantal spreeuwen in ons land.

Het toenemen van het aantal spreeuwen houdt verband met den overgang naar een meer plantaardige voedingswijze. Wellicht heeft deze gunstiger bestaansvoorwaarden voor de spreeuwen geschapen en daardoor hun toeneming in de hand gewerkt. Misschien ook was de toeneming primair, waardoor de spreeuwen tengevolge van een relatief gebrek aan snel opneembaar insectenvoedsel naar andere voedselbronnen gedreven werden. Waarschijnlijk hebben beide oorzaken tegelijkertijd gewerkt en elkaar in hun uitwerking ondersteund.

Hoe dit ook zij, wij mogen bij een beschouwing van den huidigen stand van het spreeuwenvraagstuk voor de fruitteelt er naar mijn meening van uitgaan, dat het aantal spreeuwen gedurende de laatste decenniën toeneemt, dat de voedingsgewoonten van de soort zich eenigszins hebben gewijzigd, waardoor zij meer plantaardig voedsel gebruikt dan vroeger, maar dat het hoofdvoedsel ongetwijfeld nog steeds door insecten wordt gevormd.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/european-journal-of-plant-pathology_1934-02_40_2

Nut en schade.

Dit laatste punt is van groot belang, daar de moeilijkheid van het vraagstuk: hoe de schade in de fruitboomgaarden moet worden bestreden, hierdoor veel grooter wordt. Wanneer wij schade van een insect constateeren, zoeken wij eenvoudig naar de meest effectieve wijze om dat insect te verdelgen. Bij den spreeuw kunnen wij dat niet zonder meer doen, daar wij het nut, dat deze vogel doet, niet willen missen. Recente onderzoekingen hebben weliswaar aangetoond, dat dit nut niet onder alle omstandigheden van zoo overwegende beteekenis is als men vroeger wel dacht, maar dit neemt niet weg, dat juist een gezellig levende vogel als de spreeuw in vele gevallen uitgebroken insectenplagen den kop kan indrukken en vermeerderingen van insecten, die tot een plaag dreigen uit te groeien, nog tijdig kan te niet doen. Groote troepen spreeuwen verzamelen zich dan op de bedreigde plaatsen en kunnen in zeer korten tijd de insecten radicaal opruimen. Het nut valt natuurlijk lang niet zoo sterk in 't oog als de schade, die de spreeuw aanricht, omdat het nut meestal bestaat in het voorkomen van insectenschade. Treedt deze insectenschade niet op, dan beseft men niet, dat men het slagen van den oogst in niet weinige gevallen te danken heeft aan de werkzaamheid der vogels.

Het nut, dat de spreeuwen ongetwijfeld doen, komt echter niet in de eerste plaats de fruitteelt ten goede, maar den land- en boschbouw. Bijna ieder jaar ruimen de spreeuwen haarden van de gammauilrups in de erwten op, dikwijls ontvangen wij berichten over de nuttige werkzaamheid der spreeuwen bij de verdelging van bladrollerrupsen in eikenbosschen, in dennenbosschen bestrijden zij de soms massaal optredende gestreepte dennenrups. Op graslanden verzamelen de spreeuwen zich op plaatsen, waar veel grasrupsen en andere insecten optreden. Al deze dingen zijn ongetwijfeld zeer nuttig, maar voor den fruitkweeker zijn zij van geen belang. Wel verdelgen de spreeuwen in fruitboomen soms ook groote hoeveelheden insecten, maar dit weegt zeker niet op tegen de groote schade, die zij er door het aanpikken der vruchten veroorzaken. In fruitboomgaarden heeft men trouwens door de toenemende bespuitingen der boomen steeds minder behoefte aan den spreeuw als insectenverdelger. Deze taak heeft de verstandige fruitkweeker zelf overgenomen en hij doet het op nog radicaler wijze dan de spreeuwen het kunnen doen.

Nu kan er van den fruitteler niet verwacht worden, dat hij zonder morren het gelag betaalt voor het nut, dat de spreeuw aan andere takken van bedrijf bewijst. Van overheidswege moet bij het nemen van maatregelen ter voorkoming van spreeuwenschade met het nut, dat de spreeuwen elders doen, echter wel ter-

dege rekening worden gehouden. Wij mogen dus niet gaan probeeren om, zooals wij dat doen bij een schadelijk insect, den spreeuw radicaal te verdelgen. Het streven moet er zooveel mogelijk op gericht zijn om de schade te bestrijden met behoud van het nut.

Het keeren.

De maatregelen die door de eigenaren van de bedreigde kersen thans worden genomen, voldoen hieraan; deze bestaan nl. in het verjagen der vogels door het zgn. „keeren" door middel van vogelverschrikkers, klappermolentjes en dergelijke en door daartoe aangestelde personen, zgn. „keerders", die door roepen, ratelen, toeteren en schieten met los kruit de vogels schrik trachten aan te jagen op het oogenblik, dat zij in den boomgaard willen vallen en die de vogels er uitjagen, wanneer zij eenmaal in den boomgaard gevallen zijn. Het keeren door keerders is kostbaar, doordat er veel arbeidskrachten voor noodig zijn. Als regel kan men aannemen, dat één keerder per ha boomgaard aangesteld moet worden. Het keeren is geen gemakkelijk werk, voortdurende waakzaamheid en scherp opletten op de bewegingen der vogels is noodig van 's morgens 5 tot 's avonds 7 uur. Men kan het daarom moeilijk aan jonge krachten overlaten; aan een goeden keerder moet een loon van 15–20 gulden per week worden betaald. Aan het einde van den pluk is het keeren door waakzame en geroutineerde keerders dikwijls ook niet meer voldoende om de spreeuwen, die in steeds grooter aantal optreden en die steeds brutaler worden, uit den boomgaard te houden. Tot voor weinige jaren vormde het keeren een vrij goede oplossing van het spreeuwenvraagstuk. Gedurende den laatsten tijd nemen schade en verjagingskosten echter zoodanig toe, dat er naar andere maatregelen uitgezien moet worden om ze weer binnen redelijke grenzen terug te brengen.

In de eerste plaats moet gezocht worden naar rationeeler methoden voor het verjagen der spreeuwen. Misschien kan er nog iets bereikt worden door betere klappermolens, door het aanbrengen van lappen met felle kleuren enz. Zoo zijn er b.v. aanwijzingen, dat vogels een grooten afkeer hebben van blauwe kleuren. In deze richting zal gezocht worden.

Goede resultaten heeft men de laatste jaren opgedaan met het aanbrengen van een eenvoudigen houten toren of steiger, die boven de boomen uitsteekt en waarop een der keerders plaats neemt, zoodat hij de vogels reeds van verre kan zien aankomen en tijdig zijn maatregelen kan nemen. Om twee redenen is het nl. van het grootste belang te zorgen, dat de spreeuwen niet in den boomgaard vallen, in de eerste plaats omdat zij dan geen gelegenheid krijgen van de kersen te eten en ten tweede omdat het

meer moeite kost een eenmaal ingevallen troep te verdrijven dan te zorgen, dat zij niet invallen. De persoon op den steiger kan nu op het juiste moment zelf met volle kracht gaan keeren en bovendien de keerders in den boomgaard waarschuwen, waar een troep dreigt in te vallen of eventueel reeds ingevallen is. Het keeren is daardoor niet zoo vermoeiend, zoodat de keerders veel minder dan anders in den loop van den dag verslappen, terwijl bovendien het effect van het keeren veel grooter is.

De houten steigers ziet men de laatste jaren in steeds meer boomgaarden en over het algemeen is men daarover zeer tevreden. De kosten van zulk een steiger bedragen in oude boomgaarden, waar de boomen dus hoog zijn, voor het eerste jaar 20–25 gulden. In jonge boomgaarden kan men met een lageren steiger volstaan en zijn de kosten dus geringer. Door het beter effect van het keeren worden de kosten ruimschoots vergoed. Elk jaar wordt de steiger na afloop van de kersencampagne afgebroken om het volgend jaar met hetzelfde materiaal weer te worden opgebouwd. De kosten zijn dan natuurlijk zeer gering.

Andere bestrijdingsmaatregelen.

Het laat zich echter niet aanzien, dat wij met deze middelen in korten tijd de spreeuwenplaag weer binnen redelijke grenzen zullen kunnen terugbrengen en daarom moeten wij behalve door rationaliseering van het keeren onze toevlucht ook zoeken in vermindering van het aantal spreeuwen. Hierbij moeten wij echter allereerst bedenken, dat voor de kersenteelt — en voor deze teelt is het spreeuwenvraagstuk ook thans nog verreweg het belangrijkst — het dooden van een zeker gedeelte der spreeuwen geen evenredige vermindering der schade ten gevolge heeft. De schade toch doet zich thans hoofdzakelijk gevoelen in keerkosten en deze zullen slechts weinig verminderen, wanneer b.v. het aantal spreeuwen tot op de helft wordt teruggebracht. Een ander geval is dit bij de teelt van het grove fruit, waarin het keeren door den langen rijpingstijd der vruchten slechts zelden loonend is en waarin de schade zich dus direct uitdrukt in een zeker percentage aangepikte vruchten.

Wanneer er wordt overgegaan tot het dooden van een aantal spreeuwen, moeten wij er zeker van zijn, dat de vogels, die gedood worden, ook werkelijk tot degenen behooren, die de schade in de boomgaarden aanbrengen. Wij kunnen dus niet b.v. in het wilde weg spreeuwen in den winter of in het voorjaar gaan dooden, want de vogels, die in Juli de kersenboomgaarden onveilig maken, zijn grootendeels andere individuen dan de spreeuwen, die hier 's winters vertoeven. Wij zouden dus vergeefsche moeite

doen en zelfs het nut wegnemen zonder de schade te bestrijden.

Om zeker te zijn, dat de spreeuwen, die worden gedood, werkelijk de schadeaanbrengers zijn, kan men ze natuurlijk het beste op het oogenblik zelve, waarop zij de schade aanrichten, te lijf gaan, m.a.w. ze schieten in den boomgaard tijdens den pluk. Dit is practisch echter niet in voldoende mate uitvoerbaar. Als regel overvallen de spreeuwen den boomgaard in kleine troepjes van 25–30 stuks, die in zulk los verband vliegen, dat men met één schot hagel niet meer dan 2 à 3 spreeuwen kan dooden. Eerst tegen het einde van den pluk ziet men grootere troepen.

Om in den boomgaard zóóveel spreeuwen te schieten, dat hun aantal in belangrijke mate vermindert, zou men op veel te hooge kosten aan hagel en kruit komen. Daarbij komt nog, dat het schieten groot gevaar oplevert voor de in het groen verscholen plukkers, terwijl de boomen ernstig te lijden hebben van de vele hagel, die erin komt. Vele bezitters van kersenboomgaarden verpachten daarom den boomgaard onder de voorwaarde, dat niet met hagel mag worden geschoten. Voor de vermindering van het aantal spreeuwen kan het schieten in den boomgaard daarom niet veel beteekenis hebben.

De Zomertrek der spreeuwen.

Wij moeten daarom andere middelen zoeken en in verband daarmede wil ik eerst even stilstaan bij de trekverschijnselen van den spreeuw en bij de onderscheiding, die de practici dikwijls maken tusschen zgn. huisspreeuwen en zgn. vluchtspreeuwen of trekspreeuwen. De huisspreeuwen dragen een zwart vederkleed met bruine puntjes en randen afgezet, de vluchtspreeuwen zijn egaal grauwgrijs van kleur. Vaak hoort men in de practijk de meening verkondigen, dat dit twee verschillende soorten zouden zijn. Dit is niet juist, de zgn. vluchtspreeuwen zijn exemplaren, die nog het jeugdkleed dragen. Dit wordt in Mei in het nest aangelegd en in September d.a.v. vervangen door het definitieve zwarte kleed met bruine en witte randjes. De zgn. vluchtspreeuwen, die men in Juli in de kersenboomgaarden aantreft, zijn dus alle individuen, die ten hoogste twee maanden oud zijn. De zgn. huisspreeuwen, de zwarte vogels dus, zijn overjarige vogels, die in Mei reeds gebroed hebben en vaak in Juli nog voor een tweede broedsel te zorgen hebben.

Deze oude vogels komen in den boomgaard niet in troepen, maar treden individueel op om voedsel te halen voor de jongen, die zich nog in het nest bevinden. Doordat de huisspreeuwen niet in troepen optreden, maar als enkeling, vallen zij minder in 't oog en zijn daarom moeilijker te keeren. Doordat zij regelmatig terug

keeren, doen zij dikwijls veel schade.

De jonge spreeuwen, dus de zgn. vluchtspreeuwen, treden in de kersenboomgaarden in troepen op. Hun aantal is tijdens de kersencampagne in Zuid-Gelderland veel grooter dan dat der huisspreeuwen of beter gezegd oude spreeuwen. Hoe dit komt zullen wij zoo dadelijk zien.

Of men meer last heeft van de jonge of van de oude spreeuwen hangt in sterke mate af van de ligging van den boomgaard. Bij de dorpen zijn het hoofdzakelijk de onder de daken broedende huisspreeuwen, meer vrij gelegen boomgaarden hebben meer last van de vluchtspreeuwen of jonge spreeuwen.

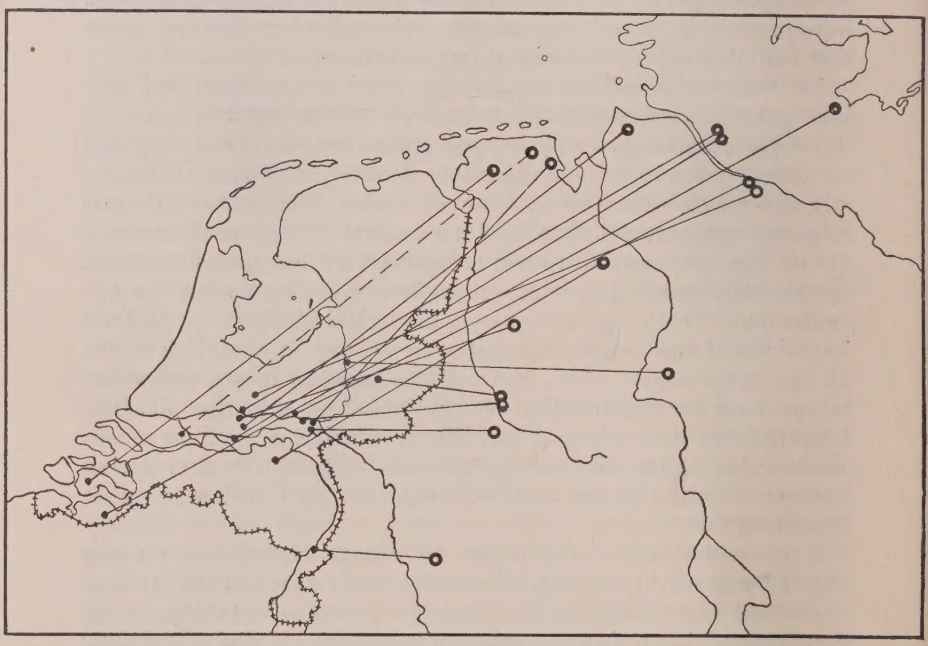
De trekverschijnselen van den spreeuw in ons land zijn nog niet geheel opgehelderd, maar zooveel weten wij thans reeds, dat wij kunnen zeggen, dat de jonge spreeuwen, waarvan wij schade ondervinden in de boomgaarden, slechts voor een deel afkomstig zijn uit de streek zelve, voor een ander deel echter uit oostelijk gelegen streken. Ons land ligt zoowel bij den voorjaarstrek als bij den najaarstrek op een rustpunt van den spreeuwentrek, zoodat zich hier dan tijdelijk groote hoeveelheden spreeuwen opeenhoopen. Vele jonge spreeuwen, die in Mei in West- en Midden Duitschland zijn uitgebroed, verlaten vrijwel onmiddellijk nadat zij zijn uitgevlogen, hun „Heimat" en trekken in een langzaam tempo naar het Zuidwesten, terwijl zij zich op gunstige plaatsen langeren tijd ophouden. Oude, d.w.z. overjarige spreeuwen bevinden zich onder deze vroege trekkers hoogstens in zeer gering aantal; de ouden komen eerst in September en October in groot aantal bij ons door.

Zuid-Gelderland vormt voor de vroege trekspreeuwen een bijzonder geschikt verblijf. Ten eerste biedt deze landstreek een overvloed van voedsel en ten tweede worden de rietvelden langs de groote rivieren door de spreeuwen gaarne als slaapplaats gebruikt. Elken avond verzamelen duizenden spreeuwen uit wijden omtrek zich op bepaalde plaatsen in het riet, om daar gemeenschappelijk den nacht door te brengen. Zelfs van afstanden van 10 km en verder begeven zij zich in troepen naar deze slaapplaatsen, om den volgenden morgen weer naar de voedingsterreinen terug te keeren. De aanwezigheid van rietvelden of andere gunstige slaapgelegenheden (b.v. dichte coniferenbosschen) schijnt voorwaarde te zijn voor de accumulatie van groote aantallen spreeuwen in een bepaalde streek. Zonder de vele rietvelden zou het aantal spreeuwen, dat zich in Juli in Zuid-Gelderland ophoudt, waarschijnlijk veel geringer zijn.

Het feit, dat zich in Juli reeds jonge Duitsche spreeuwen in ons land bevinden, is ons bekend geworden door vogels, die in

hun geboorteplaats gemerkt waren met een genummerden ring om een der pooten en die tijdens de kersencampagne zijn geschoten. Alle mij bekend geworden Juni- en Juli-vondsten van geringde Duitsche spreeuwen in ons land zijn gebruikt bij de samenstelling van de hieronder afgedrukte overzichtskaart. [1]) Op deze kaart zijn de plaats, waar de vogel geringd werd en de plaats, waar hij werd teruggevonden, door een lijn verbonden. [2])

Wij zien nu, dat sommige dezer vogels in de eerste twee



Trek van Duitsche spreeuwen in Juni en Juli naar Nederland, volgens gegevens, verkregen met de ringmethode. De plaatsen, waar een individu als jong werd geringd (○) en waar het eenige maanden later werd geschoten (●), zijn door een lijn verbonden.

maanden van hun leven reeds een afstand van 200 tot 500 km hebben afgelegd. (Grootste afstand Lübeck–Hulst = 510 km).

Verder kunnen wij op de kaart zien, dat alle geringde Duitsche spreeuwen, die in Juni en Juli in ons land zijn bemachtigd, wer-

[1]) Een aantal dezer gegevens is nog niet eerder gepubliceerd en mij welwillend afgestaan door Prof. Dr. R. Drost, leider van de Vogelwarte op Helgoland en Dr. E. Schüz, leider van de Vogelwarte te Rossitten.

[2]) Hierbij bevond zich slechts één geval van een overjarige spreeuw. Daarvoor zijn de beide plaatsen door een onderbroken lijn verbonden.

den aangetroffen ten Zuiden van de lijn Deventer-Rotterdam. Dit laatste behoeft op zichzelf nog niet te wijzen op het ontbreken van die spreeuwen in het Noorden des lands. Men kan het verklaren door er op te wijzen, dat de voornaamste Nederlandsche fruitstreken zich ten Zuiden van die lijn bevinden. In Juli zullen de spreeuwen daar dus meer achtervolgd worden dan in het Noorden des lands, waardoor in het Zuiden natuurlijk ook meer geringde spreeuwen worden bemachtigd. Er zijn echter enkele feiten, die er op wijzen, dat er zich ten Noorden van genoemde lijn, dus b.v. in de Noordhollandsche fruitcentra (Beemster, Streek tusschen Hoorn en Enkhuizen), in Juli inderdaad weinig of geen vreemde spreeuwen ophouden. Dit zal echter nog nader onderzocht moeten worden. Wel is het zeker, dat later in het jaar (September, October) zich ook daar vele doortrekkers ophouden.

De meeste spreeuwen, die hier op den trek verschijnen en een deel onzer eigen spreeuwen hebben hun overwinteringsgebied niet in ons land, maar in Noordwest-Frankrijk en Zuid-Engeland. In Februari en Maart keeren zij daarvandaan terug, houden zich weer gedurende enkele weken, vaak tot eind April, in ons land op, om pas daarna verder te trekken naar hun broedplaatsen in Duitschland en verder gelegen landen. Gedurende deze voorjaarsmaanden zijn die vreemde spreeuwen bij ons uitsluitend nuttig.

Groote verplaatsingen direct na het uitvliegen, zooals wij boven bespraken van de Duitsche spreeuwen, zijn van Nederlandsche spreeuwen niet bekend, hoewel deze toch ook in vrij groot aantal geringd zijn. Er is integendeel uit een — weliswaar gering — aantal vangsten gebleken, dat zij aanvankelijk vrij dicht bij honk blijven om eerst veel later of in het geheel niet weg te trekken. [1])

Dit jaar hebben wij getracht iets meer over de bewegingen van onze jonge spreeuwen te weten te komen door een paar honderd jongen te kleuren. Waarschijnlijk doordat de kleur niet in 't oog vallend genoeg was zijn slechts zeer weinig berichten over waarnemingen binnengekomen. Volgend jaar zullen deze proeven met de noodige wijzigingen worden voortgezet.

De trekverschijnselen zullen van belang blijken te zijn bij de bespreking van de bestrijding der schade in de fruitboomgaarden. De grootste schade wordt aangebracht in de kersenstreken in Juli; de samenstelling der spreeuwenbevolking daar en op dat

---

[1]) Kort voor het afdrukken van dit artikel kreeg ik bericht, dat één der spreeuwen, die ik in Mei 1933 als nestjong te Wageningen had geringd, in Juni of Juli d.a.v. is geschoten in een kersenboomgaard te Haesdonck bij St. Niklaas in België. Ook bij onze spreeuwen komt vroege trek der jongen dus wel eens voor.

tijdstip interesseert ons dus het meest. Zij bestaat uit:

1. Ouden, die in de omgeving hebben gebroed of bezig zijn hun tweede broedsel te verzorgen. Dit zijn de zgn. huisspreeuwen.
2. Jonge spreeuwen, die eind Mei of begin Juni in de omgeving van de kersenboomgaarden zijn uitgevlogen en zich in Juli nog in die omgeving bevinden. Aan het einde van den pluk voegen zich daarbij de jongen van de bovengenoemde tweede broedsels. Voor een deel is het aan deze laatste groep toe te schrijven, dat het aantal spreeuwen aan het einde van den kersentijd sterk toeneemt.
3. Jonge spreeuwen, die in den loop van Juni en Juli in onze kersenstreken arriveeren en die afkomstig zijn uit West- en Midden Duitschland en misschien uit Noord-Nederland.

De geleidelijke aankomst van deze laatste groep verklaart in hoofdzaak de door alle kersenplukkers gedane waarneming, dat het aantal spreeuwen aan het eind van den pluk altijd het grootst is. Ook verklaart de aanwezigheid van de vreemde jonge vogels het feit, dat het aantal jonge spreeuwen in de kersenboomgaarden vele malen grooter pleegt te zijn dan het aantal oude. De vreemde oude spreeuwen zijn in Juli nog grootendeels in hun „Heimat" en trekken bij ons eerst in September en October in groot aantal door.

Stellen wij ons thans de vraag: In hoeverre kan deze kennis van belang zijn voor ons doel „bestrijding der spreeuwenschade".

Wij zien, dat de schade in de kersenboomgaarden gedeeltelijk wordt veroorzaakt door spreeuwen die in de fruitstreken thuis hooren, gedeeltelijk door vreemde spreeuwen.

Bestrijding der eigen spreeuwen.

De spreeuwen, die hier thuis hooren, kunnen m.i. het best bestreden worden door het verstoren der nesten. In het algemeen kan men dit vrijelijk doen, dus zonder vergunning van de autoriteiten, omdat de spreeuw zijn nest als regel maakt onder de daken der huizen. Art. 7 der Vogelwet verbiedt het opzettelijk verstoren van nesten van beschermde vogels, maar Art. 8 van dezelfde wet bepaalt, dat dit verbod niet van toepassing is op nesten, die zich in of tegen gebouwen bevinden. Men behoeft dan slechts de vergunning van den gebruiker van het gebouw.

Het verstoren der nesten kan één van de werkzaamheden gaan vormen van de plaatselijke afdeelingen van de landbouwmaatschappijen, die voor dat doel kunnen samenwerken met veilingsvereenigingen en andere plaatselijke vereenigingen die fruitteeltbelangen behartigen. Om effect te sorteeren moet de bestrijding

goed georganiseerd worden. Het aanstellen van eenige personen in elk dorp, die de huizen afgaan om de spreeuwennesten te verstoren, is noodzakelijk. Gezien de hooge onkosten, die men thans voor het keeren betaalt, kan dit geen bezwaar vormen. De bestrijding van spreeuwen door verstoring der nesten is heel wat eenvoudiger dan dit b.v. bij de musch het geval is. Het is nl. een karakteristieke eigenschap der spreeuwen, dat zij alle tegelijk met broeden beginnen en ten hoogste twee broedsels maken, ook dan, wanneer het eerste wordt verstoord. Wanneer alle daken twee keer in een jaar zorgvuldig worden nagegaan, b.v. tusschen 15 en 20 Mei en tusschen 15 en 20 Juni, dan zal slechts een gering aantal spreeuwennesten ontsnappen. Bij de meeste andere vogels, in het bijzonder bij musschen, zouden heel wat meer rondgangen noodig zijn, daar de musschen niet alle op hetzelfde oogenblik beginnen met broeden en bovendien veel meer nalegsels maken, vaak nog tot in Augustus. Het is niet te betwijfelen of men zal door het verstoren der nesten het aantal spreeuwen in de fruitstreken b.v. in den loop van drie jaren zeer aanmerkelijk kunnen verminderen. Dit kan echter alleen bereikt worden, wanneer de bestrijding in de fruitstreken algemeen wordt uitgevoerd en wanneer zij goed georganiseerd wordt. Er moeten zoo mogelijk geen dorpen tusschen uitvallen, waar de bestrijding niet wordt uitgevoerd en ook mag de bestrijding niet worden overgelaten aan de jeugd door bv. het uitloven van een premie op elk spreeuwenei. Deze methode moet in de eerste plaats verworpen worden wegens den verruwenden invloed, die er van uitgaat op de jeugd, maar bovendien is zij slecht en duur daar zij steeds in hooge mate onvolledig zal zijn. Er moet als eisch gesteld worden, dat de verstoring der nesten door daartoe aangestelde personen geschiedt. De Plantenziektenkundige Dienst is bereid bij de organisatie van de bestrijding steun en voorlichting te verleenen.

Bestrijding der vreemde spreeuwen.

De eigen spreeuwen zal men in de fruitsteken sterk kunnen verminderen op deze wijze. In de fruitstreken van Noord-Holland, waar in Juli misschien nog geen vreemde spreeuwen zijn, kan men er daarom mogelijk veel mede bereiken voor de bescherming van den bessenoogst. Voor bescherming van den oogst van appels en peren in die streken zal dit echter niet voldoende zijn. In October en November bevinden zich daar vele vreemde spreeuwen, die ongetwijfeld mede aansprakelijk zijn voor de schade aan dit fruit. In het midden en Zuiden des lands heeft men de vreemde spreeuwen reeds in Juli.

Wij weten thans nog niet hoe groot het aantal der vreemde

spreeuwen in den pluktijd der kersen is in verhouding tot het aantal eigen spreeuwen. Waarschijnlijk vormen de vreemde spreeuwen in het begin van den pluk een zeer klein gedeelte, aan het einde van den pluk echter een groot gedeelte van het totale aantal, dat de schade aanbrengt. Ook in September en October vormen zij waarschijnlijk een groot gedeelte van het totale aantal, dat dan in ons land aanwezig is.

Wat kunnen wij tegen deze vreemde spreeuwen doen?

Door het uithalen der nesten in de fruitstreken kunnen deze vogels natuurlijk niet bestreden worden en het zal ook wel niet mogelijk zijn de Duitschers te bewegen, terwille van onze fruitteeltbelangen, de spreeuwen te verdelgen, die voor henzelf nuttig zijn.

De vreemde spreeuwen overnachten — tezamen met een groot deel onzer eigen spreeuwen — in de rietvelden, die zich o.a. langs de groote rivieren uitstrekken. In streken, waar slechts weinig rietvelden en geen andere gunstige slaapgelegenheden zijn, kan men de groote massa der spreeuwen waarschijnlijk dwingen de streek te verlaten door de vogels vele avonden aaneen op de slaapplaats zoodanig te verontrusten, dat zij zich niet kunnen neerzetten. Door aanhoudend schieten tot diep in den nacht kan men dit bereiken. Daar het slechts om verontrusten te doen is kan men volstaan met het schieten met los kruit. Het dooden van een aantal vogels kan op de groote massa's, die aanwezig zijn toch geen noemenswaardigen invloed hebben. Ook kan men de slaapgelegenheid vernietigen door het riet te maaien. Hiervoor zou een overeenkomst van het belanghebbend lichaam (tuinbouworganisatie) met den eigenaar van het riet noodig zijn. In streken waar veel rietvelden zijn, zooals het geval is in Zuid-Gelderland, zijn deze methoden bezwaarlijk toe te passen, daar bij het verjagen de spreeuwen zich in naburige rietvelden zullen neerzetten, terwijl het maaien van al deze velden op een tijdstip, dat het riet nog geen waarde heeft, economisch onmogelijk is.

De slapende spreeuwengezelschappen zouden in het riet door middel van een gifgas gedood kunnen worden. De slaapplaatsen in het riet zijn echter te laag gelegen om er te kunnen werken met een gas van laag soortelijk gewicht, daar dit onmiddellijk boven het riet zou uitstijgen, terwijl een gas van hoog soortelijk gewicht, dat dus laag bij den grond zou blijven, teveel gevaar oplevert voor den mensch. Zulke drastische maatregelen tot opruiming der spreeuwen lijken ons bovendien om de boven reeds uiteengezette redenen in strijd met de belangen van vele andere takken van land- en tuinbouw- en daarom niet toelaatbaar. Krachtig keeren schijnt voorloopig het beste wat wij tegen de trekspreeuwen kunnen doen.

Door den Plantenziektenkundigen Dienst zal het vraagstuk van de spreeuwenschade in de fruitteelt nogmaals in studie worden genomen, teneinde te trachten het nader tot een oplossing te brengen. Wij hebben gezien, dat het probleem niet eenvoudig is en daarom is zeker de volle medewerking van alle belanghebbenden noodig. Het zoeken naar betere keermethoden zal de hoofdzaak moeten vormen. Wij verzoeken ieder, die meent ons hierbij met raad terzijde te kunnen staan, daarvan bericht te zenden aan den Dienst. Verder houden wij ons aanbevolen voor toezending van berichten omtrent de aanwezigheid van gemeenschappelijke slaapplaatsen van spreeuwen. Ook uitbreiding van de kennis der trekbewegingen is zeer gewenscht en wij verzoeken daarom ieder, die ooit eens een geringde spreeuw in handen mocht krijgen, den ring op te zenden naar het daarop vermelde adres of liever nog naar den Plantenziektenkundigen Dienst, die gaarne voor doorzending zorg draagt.

Wanneer wij veel medewerking ondervinden, kan misschien een weg gevonden worden, die naar een bevredigende oplossing leidt.

DE GEZONDHEIDSTOESTAND VAN KLAVERZAAD, IN VERBAND MET DE KEURING VAN DIT ZAAD EN DE INVLOED VAN ONTSMETTING OP DEZEN TOESTAND

Voordracht gehouden tijdens de landbouwweek te Wageningen 3 t/m 7 Juli 1933.

Herhaaldelijk hoort men in de praktijk de meening uitspreken, dat de schimmel, die den klaverkanker veroorzaakt, Sclerotinia trifoliorum Eriks., met het zaaizaad zou kunnen worden overgebracht. Ofschoon de infectie in hoofdzaak in den grond zetelt, zijn er toch feiten, die er inderdaad op schijnen te wijzen, dat de aantasting ook met het zaaizaad kan overgaan. Als zulke feiten noem ik: het optreden van klaverkanker op velden, waar vroeger nooit klaver of andere leguminosen groeiden en het verschil in aantasting, dat soms waargenomen wordt op parallelvelden, waar naast elkaar klaverzaden van verschillende herkomst zijn uitgezaaid.

Het eerste verschijnsel kan echter ook verklaard worden, doordat men aanneemt een verspreiding van sporen dezer ziekteschimmel door de lucht, terwijl het tweede verschijnsel kan berusten op een verschil in vatbaarheid voor klaverkanker, die klaver van verschillende herkomst eigen kan zijn.

Slaat men de literatuur over deze quaestie na, dan vindt men even dikwijls de meening uitgesproken, dat overbrenging der infectie met zaaizaad wèl, als dat deze nìet mogelijk moet worden geacht. Naast deze vage veronderstellingen zijn echter enkele positieve gegevens te vinden en het zijn deze, die ik hier wil noemen.

Vóór hiertoe over te gaan, dient er evenwel eerst op gewezen te worden, in welken vorm de besmetting mogelijkerwijze overgebracht kan worden. Sclerotinia trifoliorum vormt in de klaverplanten, behalve schimmeldraden en mikrosporen, ook sclerotiën, die meestal op de stengelbasis, soms ook hooger op bladeren of stengels, naar buiten treden.

Nu kan men zich het overbrengen der infectie met het zaaizaad op twee wijzen denken:

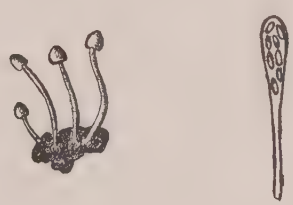
1. door de aanwezigheid van sclerotiën tusschen de zaden;
2. door mycelium of sporen in of op de zaadhuid.

Gegevens over de aanwezigheid van sclerotiën tusschen klaver-

zaad, vindt men herhaaldelijk in de literatuur. Met zekerheid zijn door PAPE [1]) sclerotiën van *Sclerotinia trifoliorum* in monsters klaverzaad aan de Biologische Reichsanstalt te Kiel aangetoond. Volgens zijn opgave vond men daar bij het onderzoek van handelszaad tot een maximum van 70 sclerotiën per kg zaad. Men moet aannemen, dat deze sclerotiën bij het dorschen tusschen het zaad zijn terecht gekomen.

PAPE bespreekt in deze publicatie nog twee andere sclerotiënvormende schimmels, die de klaver eveneens kunnen doen uitwinteren, nl. *Mitrula sclerotiorum* ROSTR., welke schimmel, voor zoover bekend, alleen in Denemarken wordt aangetroffen en *Typhula trifolii* ROSTR., die in sommige streken de klaver sterk aantast. In oudere phytopathologische werken [2]) vindt men vermeld, dat de klaverkanker, behalve door Sclerotinia trifoliorum, ook door beide bovengenoemde schimmels kan veroorzaakt worden.

Sclerotinia trifoliorum Eriks.



Mitrula sclerotiorum Rostr.

Typhula trifolii Rostr.

Bij het nagaan van de verschillen, die deze drie schimmels vertoonen, kan het volgende opgemerkt worden. De sclerotiën van *Sclerotinia trifoliorum* zijn zwart, onregelmatig gegroefd en

[1]) PAPE, H.: Das Auswintern des Klees. Mitt. Deutsch. Landw. Ges. XLVI, 12/13, 1931.

[2]) KIRCHNER, O.: Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, 1906.

vrij groot; op den grond gevallen, vormen zij op het eind van den herfst of ook wel in den winter vruchtlichamen, apotheciën genaamd. Deze apotheciën dragen talrijke asci, waarin zich de ascosporen bevinden, die de infectie verder kunnen verspreiden.

De sclerotiën van *Mitrula sclerotiorum* gelijken in vorm en grootte veel op die van Sclerotinia trifoliorum; uit deze sclerotiën ontstaan echter geen apotheciën, doch vleeschkleurige, knotsvormige vruchtlichamen, wier oppervlakte weder bezet is met asci.

De sclerotiën van *Typhula trifolii* zijn geheel anders van uiterlijk dan die der beide vorige schimmels. Zij zijn kleiner (± 1 mm), rolrond, regelmatig geaderd en donkerbruin van kleur. Bij kieming vormen zij eenigszins knotsvormige vruchtlichamen, die aan hun oppervlakte basidiën dragen. Typhula behoort dan ook, in tegenstelling met de twee andere schimmels, tot de basidiomyceten. Het feit, dat Pape in deze mededeeling bovengenoemde drie schimmels in bijzonderheden bespreekt, geeft de zekerheid, dat hij wel degelijk de sclerotiën van *Sclerotinia trifoliorum* heeft gevonden. Dit is daarom van belang, omdat meermalen ten onrechte sclerotiën van Typhula trifolii voor die van Sclerotinia trifoliorum zijn aangezien. Het is onmogelijk deze vergissing te maken, wanneer men de beide typen van sclerotiën werkelijk kent, want het verschil is zeer groot. (Plaat III, fig. 1).

Worden de sclerotiën van *Typhula trifolii* echter vermeld als de veroorzakers van den klaverkanker, dan kan dit niet bepaald een fout genoemd worden, mits men daarbij het begrip klaverkanker uitbreidt tot de drie bovengenoemde schimmels.

Doch Trussowa [1]) wijst erop, dat wel degelijk de fout begaan wordt, sclerotiën van Typhula trifolii voor die van Sclerotinia trifoliorum aan te zien; zij voegt hier als haar meening aan toe, dat zij de aanwezigheid van sclerotiën van Sclerotinia trifoliorum tusschen klaverzaden onmogelijk acht, daar de planten door de ziekte geheel te gronde gaan. Gezien de mededeelingen van Pape, blijkt deze mogelijkheid echter wel degelijk te bestaan.

En nu het tweede punt, wat betreft het overgaan der infectie direct met de klaverzaden zelve. Dienaangaande is een positieve mededeeling te vinden van N. L. Alcock en M. S. Martin [2]).

---

[1]) Trussowa, N.: Zur Frage über die Möglichkeit des Vorfindens von Sclerotien der Sclerotinia trifoliorum in Kleesamen (Russisch). La défense des plantes. Leningrad IV, I, 1927. Ref. Bot. Centralb . XII 13/14, 1928.

[2]) Alcock, N. L. en Martin, M. S.: A seed-borne disease of Clover (Trifolium repens L.). Trans. & Proc. Bot. Soc. of Edinburgh XXX, I, 1928.

Bij zaad van witte klaver, dat in 1927 in Schotland werd ingevoerd uit Midden-Europa en Nieuw-Zeeland, werd een „Dauermyzel" van deze schimmel onder de zaadhuid aangetroffen. Deze schimmel werd in reincultuur gebracht; in de cultuur vormden zich kleine zwarte sclerotiën, waaruit zich later roodachtig-bruine apotheciën ontwikkelden. De maat der asci en ascosporen stemde goed overeen met die van Sclerotinia trifoliorum, de apothecien waren wat kleiner dan normaal. Kunstmatige infectie van klaverplanten met deze isolatie lukte echter en zoo staat het wel vast, dat dit witte klaverzaad inderdaad besmet was met mycelium van Sclerotinia trifoliorum. Zoowel door de mededeeling van Pape, als door die van Alcock en Martin, is het dus bekend, dat de mogelijkheid van overbrenging dezer infectie door het zaaizaad bestaat.

Aan het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle te Wageningen werd deze infectie slechts een enkele maal geconstateerd en dat wel in den vorm van sclerotiën. Voor een onderzoek naar den oorsprong van roode klaver worden nl. eenige parallelbepalingen telkens in 125 gram zaad gedaan, bij welke bepalingen alle onkruiden en bijmengsels worden genoteerd. Bij een twintigtal van zulke oorsprong-monsters werd de aanwezigheid van sclerotiën aangeteekend. In verreweg de meeste gevallen bleken dit echter Claviceps-sclerotiën te zijn, dus Moederkoren en wel van een klein type, waarschijnlijk afkomstig van grassen, als Lolium of andere. In deze Claviceps-sclerotiën mag men evenwel allerminst een gevaar voor de klaver zelf zien, integendeel, Claviceps is een vijand der grassen, die als onkruid tusschen de klaver gevonden worden. Bij drie der bedoelde monsters werden voorts Typhula-sclerotiën gevonden en dat wel telkens slechts één in 125 gram klaverzaad, terwijl in één monster roode klaver een sclerotium van Sclerotinia trifoliorum werd aangetroffen en wel één op 250 gram klaverzaad.

Wat de aanwezigheid van mycelium in de zaadhuid betreft, zoo werd dit aan het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle nog nooit geconstateerd, hetgeen echter niet zoo heel veel zegt, daar deze aantasting bij het gewone kiemkrachtsonderzoek waarschijnlijk in den regel aan de aandacht zal ontsnappen. Bij dit onderzoek worden nl. bij de bepaling der kiemenergie (na 3 dagen) alle gekiemde zaden uit de kiembedden verwijderd; het is niet aan te nemen, dat een duidelijke schimmelontwikkeling na zulk een kort tijdsverloop reeds plaats gehad kan hebben. Voor een gezondheidsonderzoek is het wenschelijk zoowel de gekiemde als niet-gekiemde zaden toch minstens een week in de kiembedden te laten liggen. Daar een dergelijk onderzoek voor

klaverzaad tot nu toe slechts bij uitzondering werd aangevraagd, beschikken wij slechts over de resultaten van die onderzoekingen, die ter eigen oriënteering werden aangezet. Hoewel bij deze laatstbedoelde onderzoekingen herhaaldelijk andere schimmelaantastingen werden gevonden, werd die door Sclerotinia trifoliorum nog nooit geconstateerd. Het blijft echter wenschelijk dit aantal onderzoekingen, juist met het oog op deze laatste infectie, nog uit te breiden.

Voor het bestrijden der infectie met Sclerotinia trifoliorum, voor zoover dit zaaizaad-besmetting betreft, dient men, indien sclerotiën in de partij worden aangetroffen, herhaalde schooning toe te passen, om zoodoende te trachten de partij vrij van deze sclerotiën te krijgen. Heeft men met directe besmetting van de zaden zelf te doen, dan is het aangewezen het zaad te ontsmetten vóór uitzaai.

Deze ontsmetting van klaverzaad is niet alleen wenschelijk tegen mogelijke infectie met Sclerotinia trifoliorum, maar ook tegen andere schimmelaantastingen, die in de onderzochte monsters klaverzaad aan het Proefstation wel degelijk herhaaldelijk worden aangetroffen. Als zulke infecties noem ik:

Botrytis cinerea Pers.
Botrytis trifolii v. Beyma.
Fusarium sp.
Macrosporium sp.

Verder vindt men in de literatuur nog aanwijzingen, dat de volgende schimmelinfecties mogelijkerwijs eveneens met het klaverzaad worden overgebracht:

Sphaerulina trifolii Rostr. [1])
Macrosporium sarciniforme Cav. [2])

Ook is het niet uitgesloten, dat *Gloeosporium caulivorum* Kirch. met het zaaizaad wordt overgebracht, ofschoon de kans daarop niet groot schijnt te zijn, gezien de resultaten van een nauwgezet onderzoek door Wellensiek [3]) hierover verricht.

Na hetgeen hierboven over de infectiekans van klaverzaden is gezegd, zal het begrijpelijk zijn, dat het gewenscht was den invloed van ontsmetting op dit zaad na te gaan.

Als natontsmetters werden voor deze ontsmettingsproeven

---

[1]) Hopkins, E. F.: The Sphaerulina leaf spot of Clover. Phytop. XIII, 1, 1923.

[2]) Gentner, G.: Uber durch Macrosporium sarciniforme Cav. hervorgerufene Erkrankungen der Luzerne und des Klees. Prakt. Blätter Pflanzenbau und -Schutz 1918.

[3]) Wellensiek, S. J.: Waarnemingen over de klaverstengelbrandziekte. Tijdschrift over Plantenziekten XXXII, 10, 1926.

gekozen: Germisan-oplossing en Ceresan-oplossing, beide in een sterkte van $\frac{1}{4}$ %, waarin het zaad 1 uur werd ondergedompeld, waarna het terug werd gedroogd. Als droogontsmetter werd genomen Ceresan-droogontsmetter. Deze proeven werden genomen met een viertal roode en een viertal witte klavers, van welke in den loop van het seizoen bij het kiemkrachtsonderzoek was gebleken, dat zij een vrij sterke schimmelaantasting vertoonden. Bij deze reeks kiemproeven bleek ten eerste, dat van de ontsmetting in den regel geen vertragende invloed op de kieming uitging, integendeel werd de kieming soms vrij aanmerkelijk versneld. Dit kwam uit in het cijfer voor de kiemenergie, d.i. het percentage gekiemde zaden op den derden dag na den aanvang der kiemproef. Ook de kiemkracht was in de meeste gevallen gestegen na de behandeling (zie tabel). Aanmerkelijk gestegen was ook, op een enkele uitzondering na, het aantal gezonde, normale kiemplanten. Maar wat het meest opviel bij deze proeven was, dat de aanwezige schimmelaantastingen, die in de kiembedden te constateeren vielen, na de ontsmetting geheel verdwenen waren of soms als uitzondering nog in zeer verminderde hevigheid werden aangetroffen. Zonder uitzondering was echter de gezondheidstoestand buitengewoon verbeterd (zie Plaat II, fig. 2 en Plaat III, fig. 3).

Aan deze kiemproeven werden ook uitzaaiproeven in tuingrond verbonden. In het laboratorium genomen, schenen de kiemplantjes al gauw te lijden onder een gebrek aan licht, zoodat zoowel in de bakjes, waarin ontsmette als waarin niet-ontsmette zaden waren uitgezaaid, er verschillende spoedig omvielen. Deze proeven werden daarom voor een deel herhaald in de kas; in den regel waren ook hier de resultaten der ontsmetting gunstig. Het duidelijkst kwam deze gunstige invloed echter uit bij een uitzaaiproef met roode klaver in bakjes, waarin telkens 400 zaden al of niet ontsmet waren uitgezaaid (zie Plaat IV, fig. 4). Deze bakjes stonden eerst eenigen tijd in de kas, waar zij goed licht hadden. Van het begin af aan was de gunstige invloed der ontsmetting zeer duidelijk zichtbaar, vooral de beide bakjes, waarin nat-ontsmet zaad was uitgezaaid, waren veel beter dan dat met het onbehandelde zaad. Na eenige weken werden deze bakjes buiten gezet en het gunstige resultaat van ontsmetting bleef zeer duidelijk zichtbaar. Vijf weken na uitzaai werden de planten uitgetrokken en geteld. In het bakje met niet-ontsmet zaad was 46% opgekomen; vele van deze planten waren bovendien zwak ontwikkeld. Met droog ontsmet zaad was het resultaat 51% opkomst, waarvan de planten over 't algemeen wat forscher ontwikkeld waren. In de bakjes met nat-ontsmet zaad

($\frac{1}{4}$% Ceresan-oplossing en $\frac{1}{4}$% Germisan-oplossing gedurende 1 uur) waren successievelijk 64% en 60%, over het algemeen krachtig ontwikkelde planten, opgekomen. Niet alleen in het percentage dus een toename, doch ook in de ontwikkeling der planten was de gunstige invloed, vooral van nat-ontsmetting, zeer duidelijk te zien.

Ofschoon bij deze reeks proeven de indruk van ontsmetting beslist gunstig was, dient hier ook vermeld te worden, dat er bij een reeks ontsmettingsproeven met 25 verschillende monsters roode klaver in 1924 bij enkele dezer monsters een duidelijke daling van het kiemkrachtcijfer te zien was na ontsmetting. De ontsmetting werd toen uitgevoerd met $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{2}$% Germisan- en Uspulun-oplossing gedurende 1 uur. Een oplossing van $\frac{1}{2}$% bleek te sterk te zijn en kan zeker niet aanbevolen worden. Doch ook oplossingen van $\frac{1}{4}$% gaven soms al een daling te zien, hetgeen er op wijst, dat klaverzaad niet steeds ongevoelig is voor ontsmetting. Misschien hangt dit samen met een min of meer beschadigd zijn der zaadhuid, waardoor de ontsmettingsmiddelen te intensief kunnen gaan inwerken. Het is dus wel wenschelijk voor iedere partij een oriënteerend onderzoek te doen, alvorens men tot ontsmetting der geheele partij overgaat.

De ondervinding echter, dit voorjaar met de ontsmetting van klaverzaad opgedaan, is zeker van dien aard, dat deze proeven aan het Proefstation voor Zaadcontrôle zullen worden voortgezet en dat den verbouwers van klaverzaad de raad gegeven wordt ook in de praktijk eens de proef te nemen met deze ontsmetting.

L. C. Doyer.

Wageningen, 28 November 1933.

PLAATVERKLARING

Fig. 1. Links: Sclerotiën van Typhula trifolii Rostr. Rechts: Sclerotiën van Sclerotinia trifoliorum Eriks.

Fig. 2. Kiemproef met zaad van roode klaver (*f*) door Botrytis en Fusarium aangetast.
Boven: ontsmet $\frac{1}{4}$% Germisan-oplossing 1 uur.
Onder: niet ontsmet.

Fig. 3. Kiemproef met zaad van witte klaver (*c*) door Fusarium en Botrytis aangetast.
Boven: ontsmet $\frac{1}{4}$% Ceresan-oplossing 1 uur.
Onder: niet ontsmet.

Fig. 4. Uitzaaiproef met roode klaver (*h*).
Links: ontsmet met $\frac{1}{4}$% Ceresan-oplossing 1 uur.
Rechts: niet ontsmet.

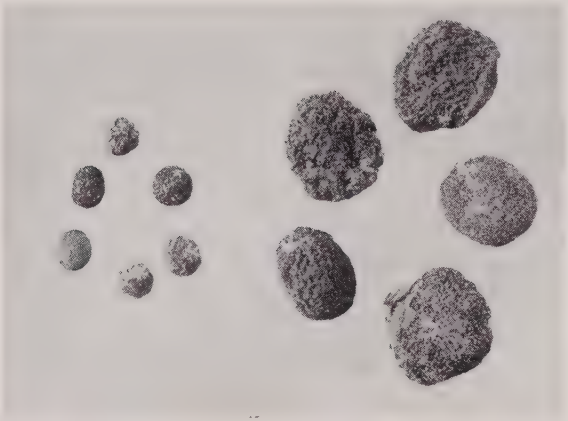


Fig. 1

Fig. 2

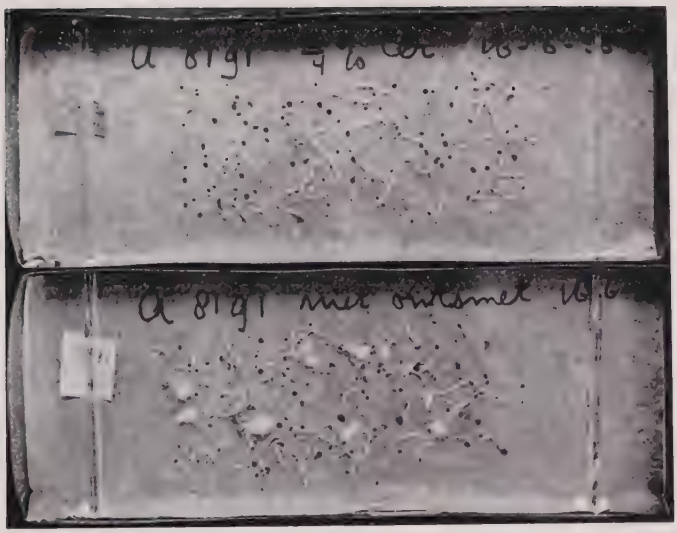


Fig. 3

Fig. 4

	WITTE KLAVER *a*					WITTE KLAVER *b*				
	kiem-ener-gie	kiem-kracht	ge-zond	schimmel-aantasting	op-komst-proef	kiem-ener-gie	kiem-kracht	ge-zond	schimmel-aantasting	op-komst proef
niet ontsmet	59%	79%	59%	± 3% Fusarium	—	61%	68%	60%	± 6% Fusarium	59%
droog ontsmet Ceresan	66%	81%	67%	0%	—	66%	73%	63%	0%	66%
¼ % Ceresan oplossing 1 uur	65%	84%	75%	0%	—	62%	71%	63%	0%	66%
¼ % Germisan-opl. 1 uur	68%	83%	71%	0%	—	66%	76%	67%	0%	68%
	WITTE KLAVER *c*					WITTE KLAVER *d*				
niet ontsmet	73%	82%	74%	± 10% Fusarium en 1% Botrytis	—	62%	70%	64%	± 6% Fusarium	—
droog ontsmet Ceresan	75%	88%	83%	0%	—	62%	77%	66%	0%	—
¼% Ceresan oplossing 1 uur	70%	85%	79%	0%	—	65%	74%	65%	0%	—
¼ % Germisan-opl. 1 uur	72%	85%	77%	1% Botrytis	—	62%	70%	60%	0%	—
	ROODE KLAVER *e*					ROODE KLAVER *f*				
niet ontsmet	56%	66%	59%	± 4% Botrytis	—	68%	73%	58%	± 11 % Botrytis ± 3% Fusarium	—
droog ontsmet Ceresan	57%	74%	70%	1% Botrytis	—	77%	85%	79%	0%	—
¼ % Ceresan oplossing 1 uur	56%	68%	65%	0%	—	75%	81%	75%	0%	—
¼ % Germisan opl. 1 uur	61%	73%	71%	0%	—	71%	74%	72%	0%	—
	ROODE KLAVER *g*					ROODE KLAVER *h*				
niet ontsmet	84%	80%	70%	± 4% Fusarium	73%	58%	66%	56%	± 9 % Botrytis 1% Fusarium	46%
droog ontsmet Ceresan	90%	90%	81%	1% Fusarium	81%	63%	72%	65%	± 3% Botrytis	51%
¼ % Ceresan oplossing 1 uur	85%	87%	80%	± 2% Fusarium	78%	55%	68%	64%	± 2% Botrytis	64%
¼ % Germisan opl. 1 uur	80%	90%	83%	± 2% Fusarium	79%	46%	57%	54%	1% Botrytis	60%

WILGENKANKER, VEROORZAAKT DOOR *DISCELLA CARBONACEA* (FRIES) BERK. ET BR.

DOOR

M. J. Broekhuijsen cand. l.i.

Ongeveer half Maart 1933 kwam er een inzending wilgentakken op den Plantenziektenkundige Dienst te Wageningen. De takken, afkomstig van het „Wilgenproefveld te Neer-Langbroek", behoorden tot de soort *Salix viminalis* L.

Op de toppen der takken, die reeds dood en bruin waren, bevonden zich een menigte vruchtlichamen, die zich als zwarte vlekken onder de epidermis vertoonden. Het bleken peritheciën te zijn van *Physalospora Salicis* Sacc. In de literatuur wordt deze ascomyceet als parasiet genoemd. Verschillende *Ph.*-species komen op het geslacht Salix voor (1) (2) (3) (4) (5), de *Ph. Salicis* Sacc. volgens Lind (3) vooral op hybriden van *S. dasyclados* Wimm. en *S. purpurea* L., en op hybriden van *S. purpurea* L. en *S. viminalis* L. Er werd verder geen aandacht aan deze schimmel gewijd.

Op het groene deel der takken vertoonden zich echter diffuse, bruin-groene vlekken. Deze waren in verschillende ontwikkelingsstadia aanwezig: enkele waren nog klein, andere hadden zich reeds om den heelen tak verbreid. In eenige dagen breidden de kleine vlekken zich sterk uit; na 2 à 3 dagen hadden de meeste reeds een breeden ring om den tak gevormd. De kleur dezer vlekken veranderde van het oorspronkelijke groen in groen-bruin tot bruin. Op de oorspronkelijke reeds groote vlekken bevonden zich kleine verhevenheden van vrij groote diameter (tot 1 à 2 mm), die een iets donkerder kleur vertoonden dan hun omgeving.

Van deze verhevenheden werden dwars-coupes gemaakt; deze werden microscopisch onderzocht. Het bleken vruchtlichamen te zijn, en wel: platte, lensvormige pycnia, waarin 2-cellige sporen op korte, onvertakte conidiëndragers. Bij determinatie volgens Clements and Shear (6) behoorden deze vruchtlichamen tot de zwam: *Discella carbonacea* [1]) (Fries) Berk. et Br.

Na sterilisatie werden stukjes tak op voedingsbodems van kersenagar uitgelegd. Na verloop van tijd werd gemakkelijk

[1]) Het zij mij vergund den Heer Dr. H. van Vloten, als phytopatholoog werkzaam aan het Laboratorium voor Mycologie en Aardappel-onderzoek, hier dank te zeggen voor zijn welwillenden hulp bij deze determinatie.

een rein-cultuur van de *D. carbonacea* verkregen.

Hiermee werden 3 infectie's uitgevoerd op gezonde wilgen (*Salix viminalis*), die zich op het terrein van den Plantenziektenkundigen Dienst bevinden.

Na sterilisatie der takken werd met een geflambeerd mesje een snede tot op het hout gegeven, de bast eenigszins opgelicht, en hieronder een stukje agar met mycelium van de rein-cultuur gebracht. Twee infectie's werden aangebracht op den Zuidkant van een Noordelijken tak, de derde op den N.O.-kant van een Zuidelijken tak (welke het beste gelukte, en gephotographeerd werd). De infectie's werden niet bedekt of verbonden, doch zóó aan weer en wind blootgesteld.

Half April werden 2 der 3 infectie's reeds fructificeerend aangetroffen.

In de dissertatie van Mej. M. B. Schwarz (2) treft men een beschrijving aan van de ziekteverschijnselen, de veroorzakende zwam en eenige infectieproeven. De schrijfster vermeldt hierbij ook, dat de zwam zeer virulent is, om welke reden de infectie's vrij nonchalent door schrijver dezes werden uitgevoerd. De omstandigheid, dat ze, ondanks deze nonchalance, toch gelukten, is wel een bewijs voor de juistheid van schrijfsters bewering.

Het terug-kweeken der parasiet uit de infectie's gelukte zeer gemakkelijk. Over eventueele bestrijding is zeer weinig bekend. Volgens Mej. Schwarz (2) zou bespuiting — minstens éénmaal — kort na het uitloopen der knoppen en het ontvouwen der bladeren uitgevoerd kunnen worden. Waarmede gespoten wordt, is echter niet vermeld. In de herfst, na het afvallen der bladeren, zou de bespuiting herhaald kunnen worden.

Verder zou het wenschelijk zijn de afgevallen bladeren te verwijderen en nieuw aangetaste scheuten en de wonden, die hierbij ontstaan, te desinfecteeren.

Wageningen, Juli 1933.

LITERATUUR

1. Fukushi, T. „A willow canker disease caused by Physalospora miyabeana and its conidial form, Gloeosporium." Ann. Phyt. Soc. Japan, Vol. 1, No. 4, 1921.
2. Schwarz, M. B. „Das Zweigsterben der Ulmen, Trauerweiden und Pfirsichbäume", Mededeel. u. h. Phyt. Lab. „W. C. Scholten", No. 5, 1924. Ook verschenen als dissertatie, Utrecht 1922.
3. Lind, J. „Danish fungi as represented in the herbarium of E. Rôstrup, pp. 211, 480, 1913.
4. Johnson, T. „Willow canker — Physalospora (Botryosphaeria) gregaria, Sacc.", Sci. Myc. Soc., Vol. 10, p. 153, 1904.
5. Nattrass, R. M. „The Physalospora disease of the basket willow", Trans. Brit. Myc. Soc., Vol. 13, 1928.
6. Clements and Shear. „The Genera of Fungi", 1931.
7. Sorauer, P. „Handbuch der Pflanzenkrankheiten", III. Band, p. 494, 1932.
8. Brooks. „Plant Diseases", p. 183, 1928.

VERKLARING DER AFBEELDING

Kunstmatige infectie van *Salix viminalis* met *Discella carbonacea* (Fries) Berk. et Br. Pycnia als zwarte puntjes zichtbaar (de barst is ontstaan door verwonding bij de infectie). Photo G. M. Heynekamp.